Sonderdruck aus Heft 5/81
Verlag G. Braun

HiFi Stereophonie
Musik – Musikwiedergabe

Minikomponentenanlage

Aiwa Serie 50

Vor fast genau zwei Jahren untersuchten wir die ersten Minikomponentenanlagen, die teilweise so neu waren, daß sie uns nur als Japan-Version zur Verfügung standen. Damals hielt man diese Geräteart noch für einen zwar sehr niedlichen, doch auch kurzlebigen Mode-Gag. Wir wurden jedoch eines Besseren belehrt, denn die Minis sind inzwischen zu einem festen Bestandteil der HiFi-Szene geworden. Sie wurden sogar noch weiter miniaturisiert, wie der ebenfalls in diesem Heft getestete Minireceiver Aiwa S 50 zeigt, der im Design zu dem hier untersuchten Cassettenrecorder paßt.

Die 50er-Serie besteht aus den vier folgenden Komponenten:

Empfänger	ST-R 50	ca. 600 DM
Vorverstärker	SA-C 50	ca. 265 DM
Endverstärker	SA-P 50	ca. 450 DM
Cassettenrecorder	SD-L 50	ca. 800 DM

Aufeinandergestellt ergibt sich ein Turm mit einer Höhe von 31,5 cm und einer Breite von 25 cm. Zu dieser Anlage gibt es außerdem noch den Plattenspieler AP-D50, der bereits in HiFi-Stereophonie 2/81 untersucht wurde, und die High-Com-Einheit HR 50, die wir demnächst mit einigen anderen Rauschunterdrükkungssystemen vergleichen werden (→ Bild). Nach dem Test der 22er-Serie von Aiwa, den wir in HiFi-Stereophonie 12/79 veröffentlichten, waren wir gespannt, ob sich das um etwa 500 DM höhere Preisniveau der 50er-Serie auch entsprechend qualitätssteigernd auswirken würde.

Beschreibung

Die Abstimmung des **Empfängers ST-R 50** arbeitet nach dem Synthesizerprinzip mit einer Schrittweite von 50 kHz bei UKW bzw. 1 kHz bei Mittel- und Langwelle. Dabei gibt es drei Methoden, die Sender einzustellen: die manuelle Abstimmung mit den Up/Down-Tasten, entweder schrittweise oder im schnellen Durchlauf, den Sendersuchlauf, dessen Ansprechschwelle einstellbar ist, und die fünf Stationstasten, die mit je zwei Frequenzen beliebiger Wellenbereiche belegt werden können. Als Hilfen zur Abstimmung gibt es eine fünfstellige Digitalanzeige, deren letzte Ziffer (50 kHz) nur halb so hoch ist wie die übrigen, und eine Feldstärkeanzeige, bestehend aus einer Kette von fünf Leuchtdioden.

Zur Ausstattung gehören außerdem noch ein Rauschfilter (Hi Blend), das bei Stereoempfang die Basisbreite verkleinert, und eine Mono-Taste, die gleichzeitig die Stummabstimmung abschaltet. An der Rückseite des Gerätes befinden sich die als Koax-Buchse (75 Ω) bzw. Schraubklemmen (300 Ω) ausgeführten Eingänge und die Ferritantenne für Mittelwellenempfang. Als Signalausgang stehen zwei Cinchbuchsen zur Verfügung.

Der **Vorverstärker** besitzt einen Phonoeingang, der für den Anschluß von MM- und MC-Tonabnehmern umgeschaltet werden kann. Neben den beiden Hilfseingängen (Aux) und dem Tunereingang hat der C 50 noch je einen Tonbandanschluß mit DIN- bzw. Cinchbuchsen. Überspielungen können jedoch nur in eine Richtung vorgenommen werden. Zu erwähnen wäre noch das Rumpelfilter (Low Filter) und die Muting-Taste (−20 dB).

Der **Endverstärker** ist mit einer Kette von neun Leuchtdioden ausgerüstet, die die Ausgangsleistung für beide Kanäle gemeinsam im Bereich von 0,1 bis 100 W an 4 Ω anzeigen. Zwei Lautsprecherpaare können an Federklemmen (A) oder DIN-Buchsen (B) angeschlossen werden.

Der **Recorder SD-L 50** ist ein Frontlader, bei dem die Cassette mit den Bandöffnungen nach unten in die Cassettenklappe eingeschoben wird. Die Abdeckung des Cassettenfaches läßt sich leicht für Servicezwecke losschrauben. Das Zweimotorenlaufwerk wird über sehr — man könnte auch sagen: fast schon zu — sensibel ansprechende Tipptasten gesteuert; es ist über eine Logik fehlbedienungssicher, und das auch bei beliebigem Funktionswechsel. Rec, Play und Pause werden mit einer Leuchtdiode angezeigt. Die Eject-Taste ist getrennt neben dem Laufwerk angeordnet. Das Bandzählwerk macht der Minibauweise alle Ehre: Es hätte ruhig etwas größer und von oben besser einsehbar ausfallen können.

Die Aussteuerung erfolgt an einem konzentrischen Doppelknopf mit gegenseitigem Reibschluß. Zwölf Leuchtdioden in einer Kette zeigen unabhängig für jeden Kanal die Aussteuerung an. Bei 0, +2 und +4 dB wechselt die Farbe von grün auf gelb, darüber gibt es dann noch drei rote Leuchtdioden. Durch diese in drei Farbbereiche geteilte Skala wird die Übersichtlichkeit der sonst sehr schlichten Skala erhöht. Die Dolby-Doppel-„D"-Marke liegt zwischen +2 und +4 dB. Bei +4 dB ist zusätzlich Cr aufgedruckt. Bis hierher kann nach Aiwa bei Verwendung von Typ-II-Band ausgesteuert werden. Über der nächst höheren Stufe findet man LH (I), darüber F-C (III) und darüber (bei +10 dB) MT (IV). Bei Metal-Tape kann also die ganze Skala ausgenutzt werden (vgl. hierzu aber unsere Testergebnisse!).

Der Bandsortenwahlschalter ist getrennt für BIAS und EQ aufgebaut und ermöglicht insgesamt die Einstellung auf vier Bandtypen. — Ein kleiner Knebelschalter erlaubt automatischen Start bei Schaltuhrbetrieb und auch automatisches, wiederholtes Spielen einer Cassettenseite. Aber Vorsicht: bei unbedachter Einstellung kann in Position Timer Rec eine ungesicherte Cassette kurz nach dem Einschalten der Netzspannung versehentlich gelöscht werden, hier fehlt eine zusätzliche Sperre.

Als Anschlüsse dienen auf der Frontplatte drei 6,3-mm-Klinkenbuchsen für Kopfhörer (Festpegel) und zwei Mikrophone. Auf der Rückseite befinden sich die anderen Aufnahme- und Wiedergabeanschlüsse nebst einem Eingangswahlschalter. Bei den Cincheingängen ist vorbildlicherweise der rechte Kanal rot gekennzeichnet, was das richtige Stecken der vielen Cinchkabel erleichtert. Zusätzliche Hilfs- und Fernsteueranschlüsse sind vorhanden, so daß insbesondere der Recorder mit einem speziellen Timer und Plattenspieler verbunden werden kann. Lobenswert ist auch die Netzbuchse für Euro-Stecker: Sie erspart die vielen Mehrfachsteckdosen.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Die Bewertungen des Empfängers zeigen ein erstaunlich ausgeglichenes Bild. Hier werden, bis auf den Bereich der Wiedergabegüte, der 7,5 Punkte erreicht, durchweg 7 Punkte vergeben. Mit unserer Standardgewichtung (× 1, × 2, × 2, × 5), die die in Deutschland meistens anzutreffende hohe Senderdichte berücksichtigt, erzielt der Empfänger ein Endergebnis von 71 Punkten. Echte Schwachstellen sind an dem Gerät nicht vorhanden, lediglich das Signalstärkeinstrument sollte über einen größeren Anzeigebereich verfügen. Hervorzuheben sind die guten Signalrauschabstände und die einwandfreie Großsignalselektion.

Die Kombination von Vorverstärker und Endverstärker haben wir bei der Messung als Einheit betrachtet, da dies auch der Regelfall in der Praxis sein wird. Die nach den Messungen erstellte Bewertung enthält bei den einzelnen Kriterien Ergebnisse zwischen 5 und 9 Punkten. Dabei wird die niedrigste Punktezahl, wie oft bei Minianlagen, für den Bereich der Übersprechdämpfung vergeben. Die Signalrauschabstände sind im allgemeinen als gut zu bezeichnen und werden mit 9 Punkten benotet, lediglich der MC-Eingang sollte besser ausgelegt sein. Hier wurden Kanaldifferenzen bis zu 8 dB festgestellt, die sich auf 3 dB reduzierten, wenn man den Vorverstärker neben statt auf den Endverstärker stellte. Ein gutes Ergebnis wurde im Bereich der Verzerrungen mit 8,5 Punkten erzielt. Bei den Frequenzgängen fällt lediglich die geringe Steilheit des Rumpelfilters auf; insgesamt werden sie mit 7 Punkten benotet. Im Bereich der Leistung erreicht die Kombination 6,5 Punkte. Die Skalierung der Ausgangsleistungsanzeige erwies sich bei der Messsung mit einem 1-kHz-Signal als nahezu korrekt. Zusammen mit den 9 Punkten für die zweite Kategorie und unserer Standardgewichtung (× 2, × 1, × 3, × 2, × 1, × 1) erhält diese Vor-/Endverstärker-Kombination insgesamt 78 Punkte.

Der Cassettenrecorder L 50 weist lobenswert geringe Gleichlaufwerte auf. Die mittlere Bandgeschwindigkeit könnte etwas genauer sein, zudem driftet sie noch etwas nach dem Einschalten. Für heutige Verhältnisse ungewohnt schlecht ist die Reaktion auf Cassettenklemmer mit über 8 s Verspätung. 2 s oder, besser, 1 s wäre wünschenswert.

Der Wiedergabefrequenzgang leidet an einer Fehljustage des Tonkopfazimuts (ca. +150° Phasendifferenz rechts zu links bei 10 kHz, gemessen mit der DHFI-Testcassette). Aber auch sonst ist die Höhenwiedergabe eher etwas schwach. Bei Eigenaufnahme ist die Bewertung besser. Der rechte Kanal weist jedoch ein ungünstiges Verhalten bei Dolby-Betrieb auf. Insgesamt sind die Bewertungen bei Bandtyp II besser als bei Bandtyp IV. Das gilt prinzipiell auch für die Dynamikwerte; das Metal-Tape (IV) wird nicht voll ausgenutzt. Bei Cr wie auch bei Metal-Tape liegt die Höhenaussteuerbarkeit bei ca. −9 dB! Das Metallband ist daher auf diesem Recorder in den Höhen *nicht* unkritischer auszusteuern als hochwertige Bänder anderer Typengattungen. Das zeigt sich auch bei dem Duo-Burst-Test. Übersteuerungen im Hochtonbereich können schon bei einer Aussteuerungsanzeige von 8 bzw. 12 dB *unterhalb* der MT-Marke auf der Aussteuerungsskala auftreten. **Für gute Aufnahmen ohne wesentliche Verzerrungen sollte man daher über diese Marken hinwegsehen und je nach Bandtyp etwas unterhalb oder etwas oberhalb der 0-dB-Anzeige aussteuern.** Die Bewertung der praxisgerechten Aussteuerung ergibt immerhin 3 Punkte, was im Konkurrenzvergleich als guter Wert gelten muß. Bei der Aussteuerungsanzeige handelt es sich um eine mittelschnelle Fast-Spitzenwert-Anzeige mit günstiger Rücklaufzeit.

Ergebnisse unserer Messungen

a) Empfänger R 50

I Allgemeine Betriebseigenschaften

Frequenzbereich
FM (UKW) 87,5 bis 108,0 MHz

Skalengenauigkeit (UKW)
maximale Frequenzabweichung ±0 kHz

Abstimminstrumente
a) Signalstärkeanzeige
Vollausschlag für 650 µV
b) Ratiomitteanzeige
Frequenzabweichung
gegenüber Rauschminimum (—)
Empfindlichkeit/Skt. (—)

Automatische Frequenznachstimmung (AFC)
Haltebereich (– 3 dB) (—)
Fangbereich (—)

Frequenzstabilität (190 V / 250 V) ±0 kHz

Ausgangsspannung (± 40 kHz Hub)
Ausgang fixed 320 mV
variable (—)

Innenwiderstand (1 kHz)
Ausgang fixed 2,2 kΩ
variable (—)

II Empfindlichkeit

Begrenzereinsatz (– 3 dB) 0,7 µV ≙ + 2 dBf

Eingangsempfindlichkeit
mono 26 dB S + N/N 1,1 µV ≙ 6 dBf
stereo 46 dB S + N/N 35 µV ≙ 36 dBf

Stummabstimmung einstellbar
Schaltschwelle 2,6 bis 200 µV ≙ 13 bis 51 dBf
hierbei S + N/N mono 41 dB bis 67 dB
hierbei S + N/N stereo 24 dB bis 58 dB

Stereoumschaltung
2,6 bis 200 µV ≙ 13 bis 51 dBf
hierbei S + N/N 24 dB bis 58 dB

III Wiedergabegüte (U_e = 1 mV, ± 40 kHz Hub)

Signal-Rauschspannung-Abstand
Fremdspannungsabstand mono ≥ 67 dB
stereo ≥ 62 dB
Geräuschspannungsabstand mono ≥ 71 dB
stereo ≥ 67 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand ≥ 62 dB
Pilottonverzerrungen (9,2 kHz)
a) Intermodulationsanteile ≤ 0,65 %
b) Oberschwingungsgehalt ≤ 2 %

Klirrfaktor
f_m = 1 kHz, ± 40 kHz Hub ≤ 0,13 %
± 75 kHz Hub ≤ 0,22 %
= 250 Hz ≤ 0,13 %
= 6,3 kHz ≤ 1,6 %

Übertragungsbereich (– 3 dB)
für Preemphasis 50 µs 7 Hz bis 16,2 kHz

Übersprechdämpfung (1 kHz) ≥ 40 dB

IV Trennschärfe (Nutzspannung 100 µV)

HF-ZF-Bandbreite 165 kHz

Sperrung (± 300-kHz-Selektion) 90 dB

Kreuzmodulationsdämpfung 53 dB

Großsignalselektion Bild 6

Gleichwellenselektion (U_e = 1 mV) 0,3 dB

Spiegelfrequenzdämpfung 94 dB

ZF-Dämpfung > 100 dB

b) Vor-/Endverstärker C 50 / P 50

I Leistung

Sinusausgangsleistung (f = 1 kHz)
an 4 Ω 2 × 56 W ≙ 23,5 dBV
an 8 Ω 2 × 38 W ≙ 24,75 dBV

Impulsleistung (Sinus-Burst 1/16, f_0 = 1 kHz)
an 4 Ω 2 × 84 W ≙ 25,25 dBV
an 8 Ω 2 × 50 W ≙ 26,0 dBV

Innenwiderstand (40 Hz bis 12,5 kHz)
Dämpfungsfaktor an 4 Ω ≥ 30

Leistungsbandbreite
an 4 Ω < 10 Hz bis 100 kHz

II Eingangs- / Ausgangswerte

Eingangsempfindlichkeiten (bezogen auf P_N)
Phono MM 2,2 mV ≙ – 53 dBV
Phono MC 0,47 mV ≙ – 66,5 dBV
Aux, Tuner 170 mV ≙ – 15,5 dBV
Tape (Monitor) 170 mV ≙ – 15,5 dBV

Übersteuerungsfestigkeit (max. Eingangspegel)
Phono MM 220 mV ≙ – 13 dBV
Phono MC 50 mV ≙ – 26 dBV
Monitor > 11 V ≙ > 21 dBV

Ausgangsspannung für Tonbandaufnahme
Cinch 290 mV ≙ – 11 dBV
DIN 0,7 µA ≙ – 3 dBµA

III Signal-Rauschspannung-Abstände

Signal-Fremdspannung-Abstand
Effektivwert / Quasispitzenwert nach DIN 45405
a) bezogen auf 2 × 5 W
Phono MM 80 / 76 dB
Phono MC ≥ 54 / ≥ 52 dB
Aux, Tuner ≥ 83 / ≥ 79 dB
Band (Monitor) 83 / 79 dB
b) bezogen auf 2 × 50 mW
Phono MM ≥ 67 / ≥ 64 dB
Phono MC ≥ 59 / ≥ 57 dB
Aux, Tuner ≥ 69 / ≥ 65 dB
Band (Monitor) ≥ 69 / ≥ 65 dB

Äquivalente Fremdspannung
Phono magn. ≤ – 122 dBV

IV Verzerrungen

Klirrgrad / Intermodulation
bei 2 × 5 W ≤ 0,035 %
bei 2 × 50 mW ≤ 0,050 %

V Frequenzgänge

Übertragungsbereich
(– 3 dB) < 2 Hz bis > 170 kHz

Frequenzgang (10 Hz bis 50 kHz) Bild 7
im Bereich 20 Hz bis 20 kHz, Phono ± 0,5 dB
Aux, Tuner ± 0,5 dB

Gehörrichtige Lautstärkekorrektur Bild 8

Klangsteller Bild 9

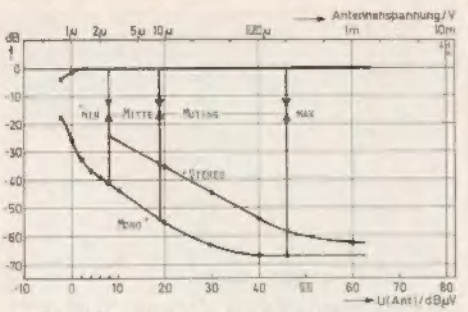
Rausch- und Rumpelfilter
Einsatzfrequenz 30 Hz
Flankensteilheit 6 dB/Oktave

VI Übersprechdämpfungen

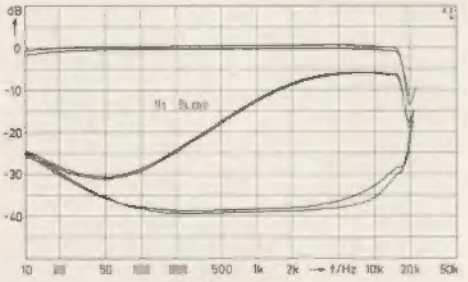
Stereo-Übersprechdämpfung
(40 Hz / 1 kHz / 10 kHz)
Phono > 60 / 60 / 56 dB
Aux, Tuner > 76 / 58 / 38 dB

Eingangs-Übersprechdämpfung (10 kHz)
alle Eingänge ≥ 50 dB

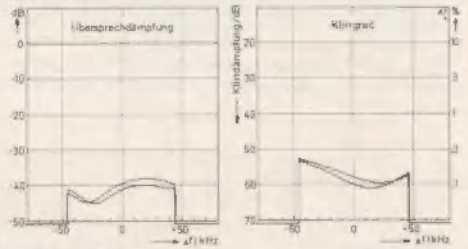
Monitor-Übersprechdämpfung (10 kHz)
Hinterband auf Aufnahme
(Cinch / DIN) ≥ 52 / 43 dB
Vorband auf Wiedergabe 51 dB



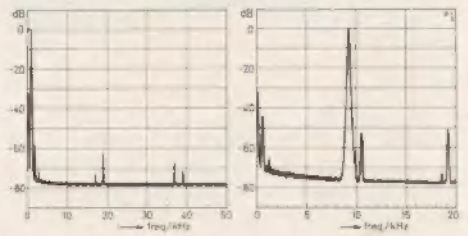
1 Signal-Rauschspannungs-Diagramm



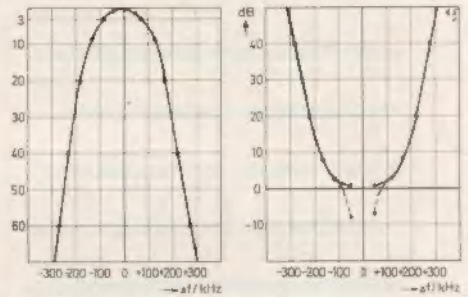
2 Frequenzgang und Übersprechen



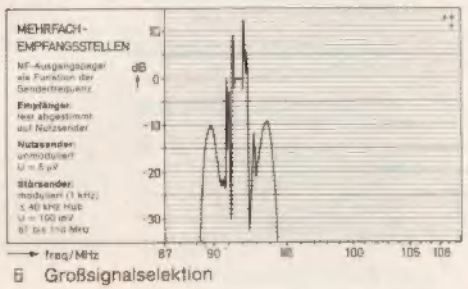
3 Verhalten bei Verstimmung



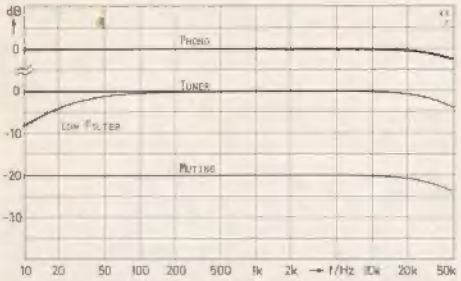
4 Pilottonunterdrückung



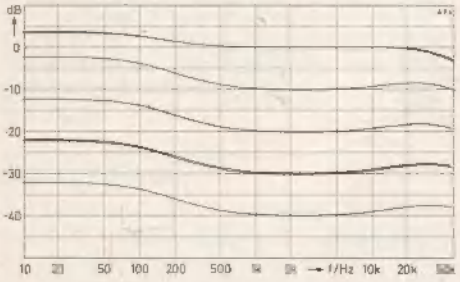
5 Links: Zweizeichentrennschärfe, rechts: Kreuzmodulationsdämpfung



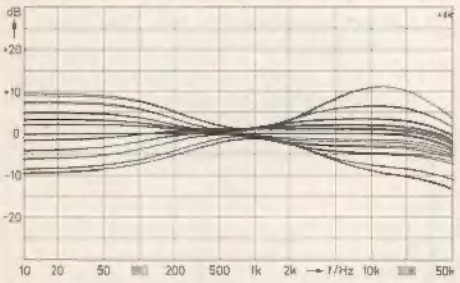
6 Großsignalselektion



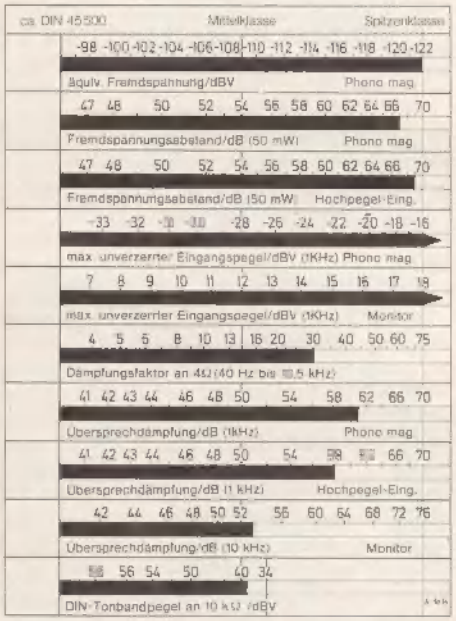
7 Frequenzgang über die Eingänge Phono und Tuner, gemessen bei 5 bzw. 500 mV Eingangsspannung, sowie Rumpelfilter



8 Frequenzgang der gehörrichtigen Lautstärkekorrektur (Loudness), gemessen über Tuner, Eingangspegel 500 mV, Ausgang auf Nennpegel eingestellt (0-dB-Linie)



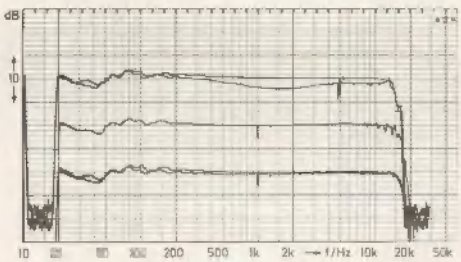
9 Frequenzgang der Klangsteller für Bässe und Höhen, gemessen über Hochpegeleingang Tuner in allen Raststellungen



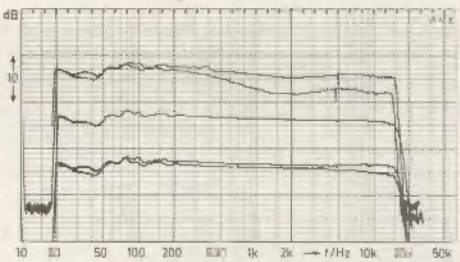
10 Wichtige Qualitätskriterien

Ergebnisse unserer Messungen Cassettenrecorder L-50

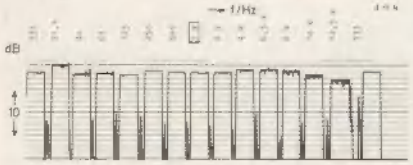
	II: DIN-Cr	IV: Metal
I Allgemeine Betriebseigenschaften		
Umspulgeschwindigkeit	1,25 ms	
relativ zur Wiedergabegeschwindigkeit	26fach	
Umspulzeit für C 60-Cassette	70 s	
Gefahr einer Bandbeschädigung	ja	
Zeit bis zum Sicherheitsstop nach Klemmen des Aufwickelkerns	6,4 s	
Fehlbedienungssicherheit	ja	
II Aussteuerungseigenschaften		
Anzeige bei Dolby-Pegel (Wiedergabe)	> +2 dB	> +2 dB
Verminderung des Obertongehaltes bei Vollaussteuerung mit Duo-Burst (mit Dolby)	−4 dB ≙ 6 Punkte	−3 dB ≙ 7 Punkte
Aussteuerungsgrenzwerte Übersteuerungsbeginn bei kritischen / sehr kritischen Programmstellen oberhalb Anzeige	−2 / −5 dB	+1 / −2 dB
Praxisgerechte Aussteuerung	3 Punkte	3 Punkte
III Klangliche Eigenschaften		
Gleichlaufschwankungen kleinste / größte gemessene Werte		
a) DIN, 2-Sigma-bewertet (EMT 424)		
nur Wiedergabe	±0,065 / 0,075 %	
Eigenaufnahme **(DIN)**	±0,055 / **0,11 %**	
b) linear (unbewertet)		
Eigenaufnahme	±0,15 / 0,26 %	
Abweichung der mittleren Bandgeschwindigkeit	+0,5 %	
Wiedergabefrequenzgang	Bild 12	
spurbreitenkorrigiert: links / rechts	5 / 4 Punkte	
Gesamtfrequenzgang (links / rechts)	Bild 11	Bild 13
ohne Rauschverminderung	7 / 7 Punkte	7 / 7 Punkte
mit Dolby-Rauschverminderung	5 / 6 Punkte	6 / 0 Punkte
Azimut, Monofrequenzgang, Fremdbandwiedergabe		
a) absolute Justage	−2 bis +1 Punkte	−2 bis +2 Punkte
obere Frequenzganggrenze nach DIN	7 bis >10 kHz	7 bis >10 kHz
b) relative Justage	(—)	(—)
obere Frequenzganggrenze nach DIN		
Dynamik (Effektivwerte) ohne / mit Rauschverminderung		
Fremdspannungsabstand	52 / 53 dB	57 / 59 dB
Ruhegeräuschspannungsabstand	57 / 63 dB	61 / 68 dB
Höhendynamik 10 kHz	48 / 53 dB	52 / 59 dB



11 Gesamtfrequenzgang, Bandsorte II: DIN-Cr. Oben: mit Dolby, Mitte: Mono (L + R), unten: ohne Dolby



13 Gesamtfrequenzgang, Bandsorte IV: Metal. Oben: mit Dolby, Mitte: Mono (L + R), unten: ohne Dolby



12 Wiedergabefrequenzgang, 3180/70 µs

Betriebs- und Musikhörtest

Zur praktischen Erprobung schlossen wir an die Minianlage zwei Lautsprecher All Ribbon 8 von der Firma Magnat an. Als Plattenspieler benutzten wir den Micro DDX 1000 mit den Tonabnehmern Accuphase AC 1 und Micro Acoustics 733 System II.

Beim Empfangstest wurde der Tuner mit dem Revox B 760 verglichen.

Der Vergleich erbrachte nur geringe Unterschiede. Bei Monobetrieb waren beide Empfänger auch klanglich nahezu gleich, und im Stereobetrieb hatte der Revox-Tuner vornehmlich bei selektivitätskritischen Sendern, wie BR I, deutliche Vorteile. Die Ansprechschwellen des automatischen Sendersuchlaufs und der Mutingschaltung lassen sich zwar gemeinsam an einem Steller variieren und sollten daher auch zusammenwirken, doch hielt der Suchlauf stellenweise bei Sendern an, die von der Mutingschaltung unterdrückt wurden. Die Stummabstimmung gibt überhaupt die Sender relativ spät frei, wodurch es bei manueller Abstimmung leicht möglich ist, Sender zu übersehen, außer man arbeitet hierbei im Monobetrieb.

Mit der Vor-/Endverstärker-Kombination wird bei angeschlossenem Plattenspieler mit Magnettonabnehmer HiFi-Lautstärke bei etwas über die Hälfte aufgedrehtem Lautstärkesteller (ca.13 Uhr) erreicht. In dieser Position ist mit abgehobenem Tonarm weder Rauschen noch Brummen aus den Lautsprechern zu hören. Anders verhält es sich mit dem MC-Tonabnehmer: Hier wird HiFi-Lautstärke erst bei etwa „14 Uhr" erreicht. Außerdem ist auch geringes Brummen zu hören, das jedoch nahezu unhörbar wird, wenn der Leistungsverstärker getrennt aufgestellt wird. Die Steller und Tasten funktionieren einwandfrei und sind leicht zu bedienen.

Die etwas dumpfe Wiedergabe konnte durch eine Tonkopfjustage verbessert werden. Bei Eigenaufnahme waren die Aufnahmen durchaus brillant, wenn man die von uns empfohlenen Aussteuerungswerte berücksichtigt. Bei den höheren Aussteuerungswerten nach Aiwa war dann schon eher wieder der farblose Klangbrei zu hören, durch den sich viele Recorder auszeichnen, die über schlechte Aussteuerungsanzeigen verfügen. Der Kopfhörerausgang erwies sich für normale Kontrollzwecke als ausreichend.

Zusammenfassung

Der Empfänger und die Verstärkerkombination der Aiwa Serie 50 sind gut aufeinander abgestimmt. Sie lassen zudem mit 71 Punkten bzw. 78 Punkten die Einstufung in die obere Mittelklasse zu. Beim Empfänger sind ein paar Hinweise zur Bedienung zu beachten, die jedoch die Gebrauchstauglichkeit nicht einschränken. Der Cassettenrecorder hätte im Hinblick auf den Preis und die recht stürmische technische Weiterentwicklung besser ausfallen können. Das gilt abgeschwächt auch dann, wenn man einen Mini-Bonus einräumt. Die Gleichlaufwerte unseres Exemplars waren allerdings hervorragend. ni/a.k.

Test

Empfänger-Verstärker

Mini-Receiver Aiwa AX-S50

Ein Zwerg mit 2 x 20 W

Die Miniaturisierung nimmt vorläufig kein Ende. Nachdem vor gut zwei Jahren die ersten Minikomponenten auf den Markt kamen — sie bestanden aus Einzelkomponenten, bei denen Empfänger, Vorverstärker und Endverstärker meistens in getrennten Gehäusen untergebracht waren —, gibt es inzwischen auch Geräte, die die drei genannten Komponenten in sich vereinen. Das alles bei Abmessungen, die sich kaum von denen unterscheiden, wie sie bei Mini-Empfängern oder -Vorverstärkern anzutreffen sind.

Bei den Abmessungen des AX-S 50 müssen natürlich allerhand Kompromisse gemacht werden. So wird die Zahl der Bedienelemente durch das Format der Frontplatte beschränkt, wie auch der Ausgangsleistung „natürliche" Grenzen gesetzt sind. Für den von uns untersuchten S 50 nennt der Hersteller eine Sinusleistung von 20 W an 4 Ω. Diese wie auch eine Reihe anderer Angaben überprüften wir meßtechnisch in einer ausführlichen Laborunter-

Ergebnisse unserer Messungen

a) Empfängerteil (UKW)

I Allgemeine Betriebseigenschaften

Frequenzbereich
FM (UKW) 87,5 bis 108,0 MHz

Skalengenauigkeit (UKW)
Frequenzabweichung ±0

Abstimminstrumente
a) Signalstärkeanzeige
Vollausschlag für 800 µV
b) Ratiomitteanzeige
Frequenzabweichung
gegenüber Rauschminimum (–)
Empfindlichkeit/Skt. (–)

Automatische Frequenznachstimmung (AFC)
Haltebereich (–3 dB) (–)
Fangbereich (–)

Frequenzstabilität
Frequenzdrift bei Änderung der
Netzspannung im Bereich 190 V bis 250 V ±0

II Empfindlichkeit (EMK-Werte)

Begrenzereinsatz (–3 dB) 0,7 µV ≙ + 2 dBf

Eingangsempfindlichkeit
mono 26 dB S + N/N 1µV ≙ + 5 dBf
stereo 46 dB S + N/N 40 µV ≙ + 37 dBf

Stummabstimmung einstellbar
Schaltschwelle 4 µV bis 26 µV
hierbei S + N/N mono 47 dB bis 62 dB
hierbei S + N/N stereo 29 dB bis 43 dB

Stereoumschaltung 4 µV bis 26 µV
hierbei S + N/N 29 dB bis 43 dB

III Wiedergabegüte (U_e = 1 mV, ±40 kHz Hub)

Signal-Rauschspannung-Abstand
Fremdspannungsabstand mono ≥66 dB
stereo ≥60 dB
Geräuschspannungsabstand mono ≥69 dB
stereo 67 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand ≥63 dB
Pilottonverzerrungen (9,2 kHz)
a) Intermodulationsanteile ≤0,6 %
b) Oberschwingungsgehalt ≤6,5 %

Klirrfaktor
f_m = 1 kHz, ±40 kHz Hub ≤0,16 %
±75 kHz Hub ≤0,27 %
= 250 Hz ≤0,16 %
= 6,3 kHz ≤0,47 %

Übertragungsbereich (–3 dB)
für Preemphasis 50 µs 24 Hz bis 14,7 kHz

Übersprechdämpfung (1 kHz) ≥33 dB

IV Trennschärfe (Nutzspannung 100 µV)

HF-ZF-Bandbreite 145 kHz

Sperrung (±300-kHz-Selektion) 80 dB

Kreuzmodulationsdämpfung 56 dB

Großsignalselektion Bild 6

Gleichwellenselektion (U_e = 1 mV) 0,5 dB

Spiegelfrequenzdämpfung 90 dB

ZF-Dämpfung > 100 dB

b) Verstärkerteil

I Leistung

Sinusausgangsleistung
(f = 1 kHz)
an 4 Ω 2 × 22 W ≙ 19,5 dBV
an 8 Ω 2 × 18 W ≙ 21,5 dBV

Impulsleistung (Sinus-Burst 1/16; f_0 = 1 kHz)
an 4 Ω 2 × 42 W ≙ 22,25 dBV
an 8 Ω 2 × 30 W ≙ 23,75 dBV

Innenwiderstand (40 Hz bis 12,5 kHz)
Dämpfungsfaktor an 4 Ω ≥18

Leistungsbandbreite
an 4 Ω < 10 Hz bis 100 kHz

II Eingangs-/Ausgangswerte

Eingangsempfindlichkeiten (bezogen auf P_N)
Phono MM 2,25 mV ≙ –53 dBV
Phono MC (–)
Aux 165 mV ≙ –15 dBV
Tape (Monitor) 165 mV ≙ –15 dBV

Übersteuerungsfestigkeit (max. Eingangspegel)
Phono MM 140 mV ≙ –17 dBV
Phono MC (–)
Monitor > 11 V ≙ + > 21 dBV

Ausgangsspannung für Tonbandaufnahme
DIN (–)
Cinch 290 mV ≙ –11 dBV

III Signal-Rauschspannung-Abstände

Signal-Fremdspannung-Abstand
Effektivwert / Quasispitzenwert nach DIN 45 405
a) bezogen auf 2 × 5 W
Phono MM ≥75 / 72 dB
Phono MC (–)
Aux ≥80 / 75 dB
Band (Monitor) ≥80 / 75 dB
b) bezogen auf 2 × 50 mW
Phono MM ≥64 / 60 dB
Phono MC (–)
Aux, Tuner ≥64 / 60 dB
Band (Monitor) ≥64 / 60 dB

Äquivalente Fremdspannung
Phono magn. ≤ –119 dBV

IV Verzerrungen

Klirrgrad / Intermodulation
bei 2 × 5 W ≤0,42 %
bei 2 × 50 mW ≤0,80 %

V Frequenzgänge

Übertragungsbereich (–3 dB) < 2 Hz bis 62 kHz

Frequenzgang (10 Hz bis 50 kHz) Bild 7
im Bereich 20 Hz bis 20 kHz, Phono ±0,5 dB
Aux ±0,7 dB

Gehörrichtige Lautstärkekorrektur Bild 8

Klangsteller Bild 9

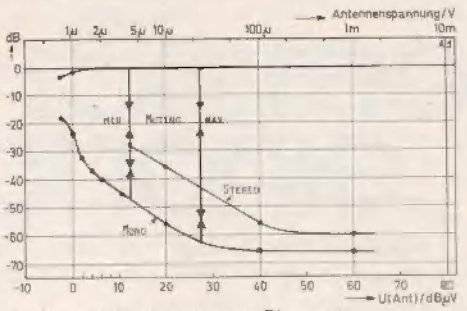
Rausch- und Rumpelfilter
Einsatzfrequenzen (–)
Flankensteilheit (–)

VI Übersprechdämpfungen

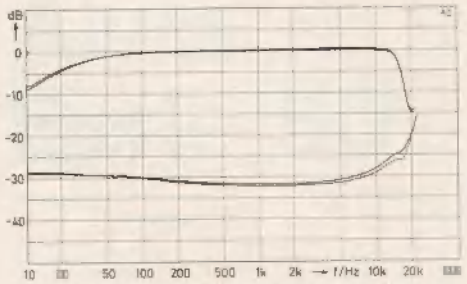
Stereo-Übersprechdämpfung
(40 Hz / 1 kHz / 10 kHz)
Phono 44 / 42 / 39 dB
Aux 43 / 43 / 43 dB

Eingangs-Übersprechdämpfung (10 kHz)
alle Eingänge > 36 dB

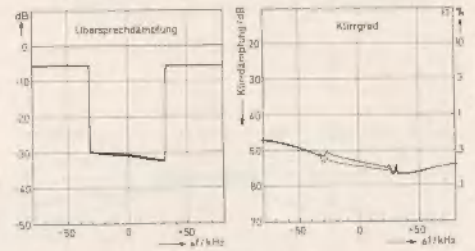
Monitor-Übersprechdämpfung (10 kHz)
Hinterband auf Aufnahme
(DIN / Cinch) ≥(–) / 50 dB
Vorband auf Wiedergabe > 37 dB



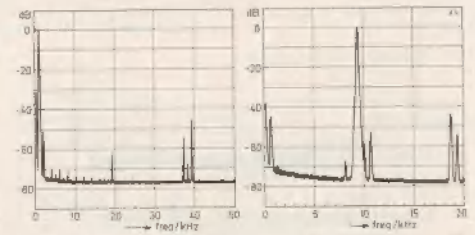
1 Signal-Rauschspannungs-Diagramm



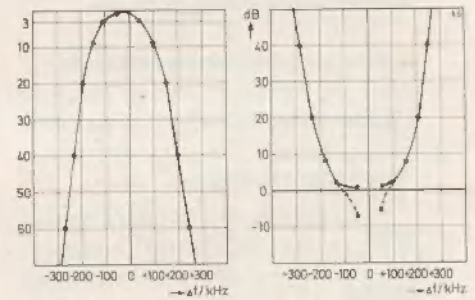
2 Frequenzgang und Übersprechen über UKW



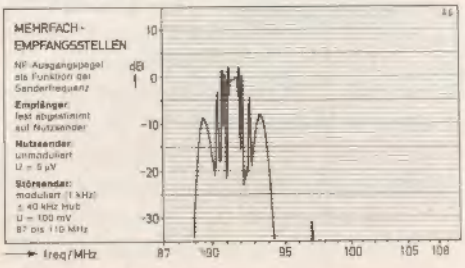
3 Verhalten bei Verstimmung



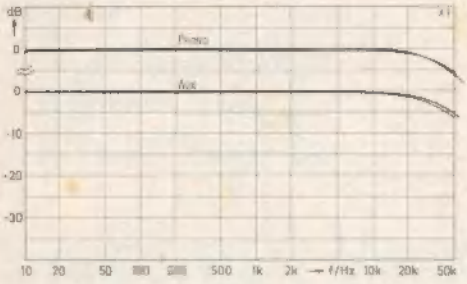
4 Pilottonunterdrückung



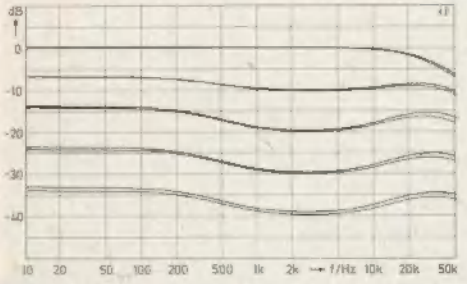
5 Wirksame Trennschärfe



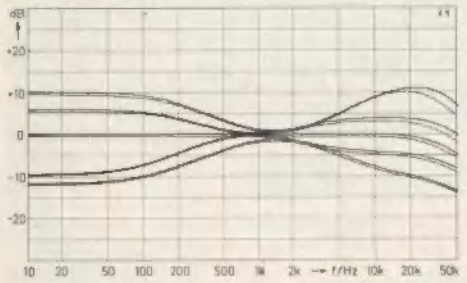
6 Großsignalverhalten



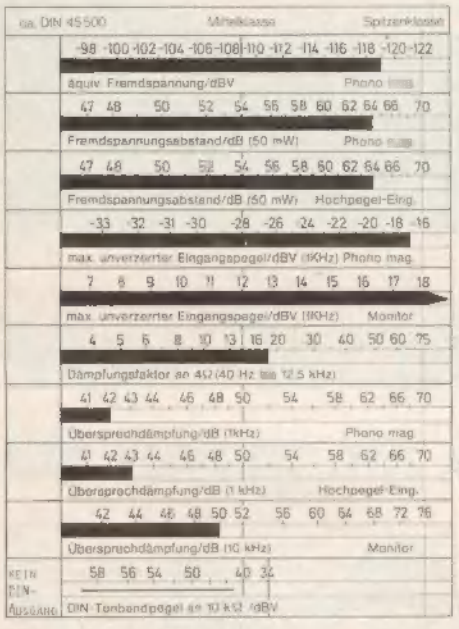
7 Frequenzgänge über Phono und Aux



8 Gehörrichtige Lautstärkekorrektur, gemessen bei konstantem Eingangspegel (U = 500 mV)



9 Baß- und Höhensteller



10 Wichtige Qualitätskriterien

suchung. Die Ergebnisse können den beiden Tabellen und den Diagrammen entnommen werden. Außerdem haben wir danach die Punktebewertungen für den Empfänger- und Verstärkerteil vorgenommen. (Eine allgemeine Beschreibung über die Art und Anwendung der Punktebewertung ist in der HiFi-Stereophonie 9/80 zu finden.)

Beschreibung

Der Empfänger des S 50 arbeitet mit Synthesizerabstimmung bei einer Schrittweite von 50 kHz im UKW- und von 1 kHz im Mittel- und im Langwellenbereich. Die eingestellte Empfangsfrequenz kann auf der fünfstelligen Digitalanzeige abgelesen werden, wobei die fünfte Stelle der Anzeige nur halb so hoch ist wie die restlichen Zahlen. Zur Einstellung der Sender sind drei Möglichkeiten gegeben: manuelle Abstimmung in Einzelschritten (Tuning: up, down) oder mit schnellem Durchlauf bei festgehaltener Taste, automatischer Sendersuchlauf, der bei starken Sendern anhält, wobei die Ansprechschwelle verstellbar ist, oder fünf Stationstasten, die mit Frequenzen aller drei Wellenbereiche doppelt belegbar sind. Die Signalstärke wird mittels sieben roter Leuchtdioden angezeigt, die auch wahlweise die Ausgangsleistung für beide Kanäle gemeinsam im Bereich von 0,1 bis 40 W anzeigen können.

An der Rückseite des Gerätes befinden sich die Signaleingänge Phono, Aux und Tape Monitor und die Ausgänge Tape und Tuner, die alle als Cinchbuchsen ausgeführt sind. Druckklemmen sind für ein Paar Lautsprecher vorhanden, und die Antennen werden entweder über Schraubklemmen oder mittels der 75-Ω-Koaxbuchse mit dem Gerät verbunden. Außerdem gibt es noch ein mit dem Schraubendreher einzustellendes Potentiometer für die Ansprechschwelle der Stummabstimmung und des automatischen Sendersuchlaufs. Der Preis des Aiwa AX-S 50 beträgt etwa 700 DM.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Empfangs- und Verstärkerteil des AX-S 50 zeigen ein unterschiedliches Bild. Der Empfänger erreicht eine mittlere bis gute Bewertung in den vier Kategorien. Außer der Wiedergabegüte, die 6 Punkte erhält, werden durchweg 7 Punkte vergeben, so daß im Gesamtergebnis 68 Punkte erzielt werden. Bei der Wiedergabegüte macht sich der recht große Oberschwingungsgehalt der Pilottonverzerrungen nachteilig bemerkbar. Die übrigen Messungen geben kaum Anlaß zur Kritik. Beim Verstärker sieht das Bild etwas anders aus. Die Einzelbewertungen reichen von 2 bis zu 8 Punkten, die für die Kategorien II und III vergeben werden. Nur 2 Punkte gibt es für die Übersprechdämpfung, hier wurden zwischen den Stereokanälen die kleinsten Werte gemessen. Ein echter Mangels ist das jedoch nicht, da die Kanaltrennung in der Praxis immer noch ausreicht. Die vom Hersteller angegebene Verstärkerleistung wird um 10 % übertroffen, und die Leistungsbandbreite reicht bei den hohen Frequenzen über den Übertragungsbereich hinaus, weshalb dynamische Verzerrungen zwar nicht ausgeschlossen, aber doch unwahrscheinlich sind. Damit erreicht die erste Kategorie die mittlere Bewertung von 5 Punkten. In der fünften Kategorie werden 7 Punkte erzielt, dies auf Grund der guten Frequenzgänge, der gehörrichtigen Lautstärkekorrektur und der Klangsteller. Mit nur 3 Punkten schneidet das Verzerrungsverhalten vergleichsweise mäßig ab, ein Ergebnis, bedingt durch die deutlichen Verzerrungen im Nulldurchgang, die eigentlich leicht vermeidbar wären. Insgesamt erreicht der Verstärker damit eine mittelmäßige Bewertung von 57 Punkten.

Betriebs- und Musikhörtest

Zur praktischen Erprobung schlossen wir den Mini-Receiver an ein Paar Lautsprecherboxen Canton GLE 100 (→ HiFi-Stereophonie 1/80) an. Als Plattenspieler benutzten wir das Laufwerk Micro DDX 1000 mit dem Tonarm MA-505 (→ HiFi-Stereophonie 10/76), in den der Tonabnehmer Shure M 97 HE (→ HiFi-Stereophonie 8/80) eingebaut war. Die Empfangsleistungen beurteilten wir durch Vergleich mit unserem Referenztuner Revox B 760.

Die selektivitätskritischen Sender, die wir dabei heranziehen, konnte der S 50 nicht mit gleicher Qualität wiedergeben, doch waren die Unterschiede nicht sehr groß, so daß insgesamt die erfolgte Bewertung auf Grund der Messungen gerechtfertigt erscheint. Eine einwandfreie und auch praxisgerechte Wirkungsweise kann sowohl der Mutingschaltung als auch den Abstimmarten bescheinigt werden. Lediglich der Bereich der Signalstärkeanzeige sollte vergrößert werden, um das Ausrichten einer Rotorantenne zu erleichtern.

Im Phonobetrieb wird HiFi-Lautstärke bei nahezu dreiviertel aufgedrehtem Lautstärkesteller (ca. 14 Uhr) erreicht, eine Einstellung, bei der bei abgehobenem Tonarm kein Rauschen oder Brummen aus den Lautsprechern zu hören war. Nur bei voll aufgedrehtem Lautstärkesteller war leichtes Rauschen zu vernehmen. Sämtliche Schalter und Steller waren leichtgängig und funktionierten einwandfrei. Zum Bedienen des Balancestellers braucht man jedoch ziemlich „spitze" Finger. Da auf eine Einschaltverzögerung verzichtet wurde, blendet die Musik weich ein, und beim Ausschalten ist ein leichtes „Nachdieseln" zu hören.

Zusammenfassung

Der Aiwa AX-S 50 besteht aus zwei Komponenten von unterschiedlicher Qualität. Der Empfänger findet mit einer Bewertung von 68 Punkten durchaus einen Platz in der gehobenen Mittelklasse. Dagegen erreicht der Verstärker mit 57 Punkten ein vergleichsweise nur mäßiges Ergebnis, was hauptsächlich auf die Nulldurchgangsverzerrungen und die relativ geringen Übersprechdämpfungen zurückzuführen ist. Insgesamt gesehen muß dem Mini-Receiver, berücksichtigt man den Preis und die Abmessungen des Geräts, ein gutes Abschneiden bescheinigt werden. ni